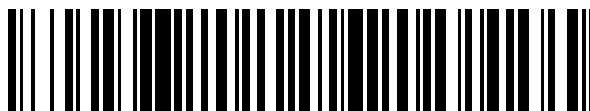


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 532 262**

51 Int. Cl.:

A61F 13/494 (2006.01)

A61F 13/49 (2006.01)

A61F 13/15 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2005 E 05853498 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.10.2014 EP 1835876**

54 Título: **Artículo absorbente desechable que tiene envolturas para las piernas y método de fabricación del mismo**

30 Prioridad:

06.12.2004 US 633842 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

25.03.2015

73 Titular/es:

**DSG TECHNOLOGY HOLDINGS LTD. (100.0%)
CRAIGMUIR CHAMBERS, P.O. BOX 71, ROAD
TOWN
TORTOLA, VG**

72 Inventor/es:

**WRIGHT, ANDREW;
TSANG, PATRICK;
SMID, ANNE;
CHANG, KUO-SHU EDWARD y
WALKER, IAN**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 532 262 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Artículo absorbente desechable que tiene envolturas para las piernas y método de fabricación del mismo

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a artículos absorbentes tales como pañales desechables y, más particularmente, a artículos absorbentes que tienen envolturas para las piernas elásticas capaces de formar un depósito para contener líquido y una pluralidad de receptáculos para fluido capaces adicionalmente de retener líquido para mejorar las características de contención globales del artículo absorbente, especialmente la contención de materia fecal suelta.

Antecedentes de la invención

Los artículos absorbentes desechables se llevan puestos para contener y absorber orina y exudados fecales. Para ello, un artículo absorbente incorpora ciertos componentes o atributos estructurales que funcionan para proporcionar un ajuste cómodo y sin huelgo alrededor de las piernas y la cintura del usuario. Tal ajuste sin huelgo potencia las capacidades de contención y de prevención de filtraciones del artículo absorbente.

Los principales elementos típicos de los artículos absorbentes desechables incluyen una capa interna permeable a líquidos, o lámina superior, una capa externa impermeable a líquidos, o lamina trasera, y un núcleo absorbente intercalado entre las capas interna y externa. A menudo se emplean elásticos de barrera para piernas, componentes de recogida y bandas de cintura para proporcionar prevención de filtraciones, potenciando el ajuste del artículo absorbente alrededor de los muslos y la cintura del usuario. Por ejemplo, los miembros elásticos pueden colocarse longitudinalmente a lo largo del artículo, generalmente por fuera del núcleo absorbente, para efectuar un sello alrededor de las piernas del usuario. Además, varios miembros elásticos, por ejemplo en forma de hilos o hebras elásticas alargados, pueden situarse lateralmente a través de las regiones de cintura, incluyendo las regiones de cintura laterales del artículo absorbente desechable, para permitir que el artículo se estire durante su uso. De esta manera, el artículo puede estirarse para acomodarse a diversos tamaños de cintura y tamaños de pierna del usuario, mientras se mantiene un ajuste apropiado y sellado de la pierna durante el uso.

La principal función de los artículos absorbentes, tales como pañales desechables y bragapañales de incontinencia para adultos, es absorber y contener exudados corporales. Se pretende que tales artículos eviten que los exudados corporales manchen, humedezcan o contaminen de otra manera las prendas de vestir y otros artículos, tales como ropa de cama, que entran en contacto con el usuario. Una limitación de tales productos es la filtración fuera de los sellos para las piernas entre el artículo absorbente y la pierna o cintura del usuario y sobre las prendas de vestir adyacentes. Esto es más evidente con la materia fecal suelta, que no se absorbe fácilmente por el artículo absorbente y tiende a fluir libremente por la superficie superior del artículo absorbente.

Los pañales desechables contemporáneos tienen elásticos para las piernas para mejorar tanto la comodidad del usuario como la capacidad de contener exudados corporales. Estos elásticos para las piernas resultan bastante eficaces para evitar la absorción capilar y el sobre-flujo desde el artículo absorbente cargado con fluido a la ropa en contacto con los bordes del artículo, en tanto que las solapas para pierna elásticas presentan una barrera impermeable a fluidos entre el borde del núcleo absorbente y la ropa con la que entra en contacto y, además, proporcionan una acción de sellado alrededor de las piernas del usuario. Sin embargo, a pesar de la eficacia de tales estructuras, los exudados corporales, especialmente la materia fecal suelta, pueden filtrarse a través de los elásticos para las piernas y manchar la ropa del usuario debido a que el pañal no retiene el flujo libre de tal material ni proporciona una estructura para contenerlo dentro del pañal, de manera que tal materia fluye a lo largo de la superficie superior de la lámina superior, y tiende a atravesar los elásticos para las piernas.

En particular, la Patente US Nº 6.706.030 desvela un pañal desechable que comprende una lámina superior permeable a líquidos, una lámina anti-filtración impermeable a líquidos y un núcleo absorbente de retención de líquido. Se forma un par de porciones para pierna hacia fuera de los bordes del lado derecho e izquierdo opuestos del núcleo absorbente. Se forma un par de protectores verticales, cada uno de los cuales tiene un miembro elástico protector vertical, en las porciones del lado izquierdo y derecho opuestos longitudinales. La lámina superior y la lámina anti-filtración se extienden más allá de los bordes del lado izquierdo y derecho opuestos longitudinales del núcleo absorbente, formando de esta manera un par de porciones para pierna derecha e izquierda que entran en contacto con las piernas del usuario cuando está en uso.

De esta manera, sería beneficioso proporcionar un artículo absorbente diseñado para mantener un ajuste apropiado del artículo alrededor de las piernas del usuario. También sería beneficioso proporcionar un artículo absorbente que tenga una posibilidad reducida de filtración en las piernas. Adicionalmente, sería beneficioso proporcionar un artículo absorbente que tenga una fácil aplicación y/o retirada y una mayor comodidad para el usuario.

Sumario de la invención

La presente invención se refiere, en general, a un artículo o prenda absorbente desechable, y a un método de fabricación del mismo. Más particularmente, la invención se refiere a un artículo absorbente desechable, tal como un pañal para bebés o una prenda de usar y tirar, que incluye un par de envolturas para pierna elásticas para evitar filtraciones de líquido y/o exudado sólido, y para proporcionar un mejor ajuste y aspecto estético. Las realizaciones de la presente invención proporcionan un artículo absorbente que tiene características de contención mejoradas.

En un aspecto de la presente invención, un artículo absorbente desechable tiene un cuerpo central y un par de envolturas para pierna elásticas. El cuerpo central incluye un núcleo absorbente y, de esta manera, se denomina en este documento conjunto absorbente central. Cuando se dispone en una condición abierta generalmente plana, por ejemplo antes de que lo lleve puesto un usuario o en una fase posterior en el proceso de fabricación, el cuerpo central tiene o está caracterizado adicionalmente por un borde longitudinal delantero, un borde longitudinal trasero opuesto al borde longitudinal delantero y una línea central longitudinal que se extiende a través los bordes delantero y trasero. Estos bordes delantero y trasero definen, al menos parcialmente, porciones para cintura delantera y trasera, respectivamente, del artículo absorbente desechable. El par de envolturas para pierna elásticas se extiende longitudinalmente adyacente a lados laterales opuestos del cuerpo central. Cada envoltura para pierna está separada hacia fuera del borde lateral del núcleo absorbente.

En otro aspecto de la invención, las envolturas para pierna incorporadas con o dentro del artículo absorbente desechable inventivo, se caracterizan por una propiedad de estiramiento elástico o elasticidad en la dirección longitudinal. Esta elasticidad se confiere a la envoltura para pierna mediante una disposición de elementos elásticos que se extienden longitudinalmente a lo largo del artículo absorbente desechable. La elasticidad de las envolturas para pierna potencia el ajuste del artículo absorbente desechable alrededor de los muslos del usuario. En una realización particular, los elementos elásticos son paralelos y están separados entre sí, por ejemplo por al menos unos pocos milímetros. En una realización preferida de la invención, la envoltura para piernas proporciona una función de sellado eficaz, por ejemplo, un elástico de barrera para piernas y una función de reunión y ajuste para pierna para el artículo absorbente desechable.

Más específicamente, en una realización preferida de la invención, se proporciona un artículo absorbente desechable que tiene una línea central longitudinal y que comprende: un núcleo absorbente dispuesto entre una lámina superior permeable a líquidos y una lámina trasera impermeable a líquidos; y un par de envolturas para pierna flexibles adaptadas para envolverse alrededor de las piernas de los usuarios, que se extienden hacia fuera desde y a lo largo de los bordes laterales de dicho núcleo absorbente, incluyendo cada una de dichas envolturas para pierna una pluralidad de hebras elásticas espaciadas y separadas del núcleo absorbente mediante una zona inelástica y extendiéndose longitudinalmente, en el que durante el uso el artículo absorbente, las envolturas para pierna y el núcleo absorbente son capaces de formar un depósito, y se define una pluralidad de receptáculos para fluido al menos en parte por la pluralidad de hebras elásticas, siendo capaz cada receptáculo para fluido de capturar un volumen de líquido residual que pase a través de la envoltura para pierna, y en el que antes de su uso con el artículo absorbente dispuesto en una condición generalmente abierta y plana, la distancia entre el núcleo absorbente y la hebra elástica más cercana está entre 19 mm y 64 mm, el número de hebras elásticas por cada envoltura para pierna está entre 4 y 10 hebras, y una distancia entre las hebras elásticas individuales está entre 4 mm y 30 mm.

En otra realización preferida más de la invención, se proporciona un método de fabricación de un artículo absorbente desechable. El método incluye la etapa de proporcionar un conjunto de cuerpo central que incluye un núcleo absorbente y proporcionar un par de envolturas para pierna elásticas definidas, por ejemplo, por una capa superior, una capa inferior y una pluralidad de elementos elásticos entre las capas superior e inferior.

De esta manera, la presente invención se refiere también a un método de fabricación de un artículo absorbente desechable, comprendiendo el método: proporcionar un cuerpo central con un núcleo absorbente; y proporcionar un par de envolturas para pierna elásticas adaptadas para envolverse alrededor de las piernas de un usuario y que se extienden hacia fuera desde y a lo largo de los bordes laterales de dicho núcleo absorbente, teniendo cada una de dichas envolturas para pierna una pluralidad de hebras elásticas que se extienden generalmente a lo largo de una dirección longitudinal del artículo absorbente, en el que antes de su uso con dicho núcleo absorbente y con las envolturas para pierna en un estado relajado, dichas envolturas para pierna se extienden alejándose de una línea central longitudinal del cuerpo de una manera no solapante, en el que con el artículo absorbente proporcionado en una orientación plana y abierta, la distancia entre el núcleo absorbente central y la hebra elástica más cercana al cuerpo central está entre 19 mm y 64 mm, y el espaciado entre dicha hebra elástica más cercana al cuerpo central y la hebra elástica más alejada del cuerpo central es mayor de 38 mm, el número de hebras elásticas por envoltura para pierna está entre 4 y 10 hebras, y una distancia entre las hebras elásticas individuales está entre 4 mm y 30 mm.

La presente invención, además de proporcionar espacio entre el núcleo absorbente y las envolturas para piernas para formar un depósito, proporciona una resistencia elástica suficiente para envolverse alrededor de la pierna para formar múltiples sellos y estructuras de receptáculo. Además, el hacer elásticas a las envolturas para pierna provoca que las envolturas para pierna se doblen sobre sí mismas entre la parte superior del muslo y el cuerpo y se sellen

sobre sí mismas alrededor de la pierna del usuario, adaptándose de esta manera a la forma del usuario. Como resultado, cada una de las envolturas para pierna elásticas crea un elemento eficaz contra la filtración de exudado.

5 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un artículo absorbente que tiene un depósito y envolturas para pierna elásticas mejoradas que definen una pluralidad de receptáculos para fluido de manera que proporcionan una doble resistencia contra el flujo lateral de exudados corporales, mejorando de esta manera las características de contención del artículo absorbente, especialmente respecto a la materia fecal suelta.

10 También es un objeto de la presente invención proporcionar un artículo absorbente que tenga una mayor comodidad para el usuario y un mejor ajuste inicial sobre el usuario.

Estos y otros objetos de la invención resultarán más fácilmente evidentes cuando se consideren en referencia a la siguiente descripción y cuando se tomen junto con los dibujos adjuntos.

15 Otras realizaciones más del artículo desechable inventivo y sus métodos de fabricación resultarán fácilmente evidentes para los expertos en la materia pertinente a partir de la siguiente descripción detallada de los dibujos, en la que las diversas realizaciones de la invención se describen a modo de ilustración del mejor modo contemplado para realizar la invención. La invención puede ser, o es susceptible, de otras realizaciones diferentes, sus diversos detalles pueden modificarse y sus varios detalles estructurales o de proceso pueden modificarse en diversos sentidos obvios, todo sin alejarse del espíritu y alcance de la presente invención. Por consiguiente, los siguientes dibujos y descripción detallada de los dibujos deben considerarse como de naturaleza ilustrativa y no restrictiva.

Breve descripción de los dibujos

25 La Figura 1 es una vista en planta de una cara interior de un artículo absorbente desechable en una condición generalmente plana y abierta, de acuerdo con la presente invención.

La Figura 2 es una vista en planta de la cara exterior del artículo absorbente desechable de la Figura 1.

30 La Figura 3 es una vista en sección transversal del artículo de las Figuras 1 y 2 a lo largo del eje 3-3.

Las Figuras 4 y 5 son realizaciones alternas de un artículo absorbente de acuerdo con la presente invención.

35 La Figura 6 es una vista en sección transversal de un artículo absorbente de acuerdo con la presente invención.

La Figura 7 es una vista en planta de un artículo absorbente de una realización de la presente invención.

La Figura 8 es una vista en planta de otra realización de la presente invención.

40 Las Figuras 9 a 24 son vistas en sección transversal de diversas realizaciones de artículos absorbentes similares a las Figuras 1 y 2.

45 La Figura 25 es una descripción de la aplicación de un artículo absorbente de la presente invención sobre un usuario.

Las Figuras 26 y 27 son representaciones de las secciones transversales tomadas a través de un artículo absorbente y un usuario.

50 La Figura 28 es una representación del artículo absorbente sobre un usuario.

La Figura 29 es una vista en sección transversal que ilustra un concepto de panel lateral plegado de acuerdo con la presente invención.

55 Las Figuras 30-33 ilustran diferentes realizaciones de aseguramiento del panel lateral plegado de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de la invención

60 Como se usa en este documento, la expresión "artículo absorbente desechable" se refiere a artículos que absorben y contienen exudados corporales y, más específicamente, se refiere a artículos que se colocan contra o cerca del cuerpo de un usuario para absorber y contener los diversos exudados descargados del cuerpo, y a artículos que se pretende desechar después de un solo uso (es decir, no se pretende que puedan lavarse o restaurarse o reutilizarse de otra manera). En la Figura 1 se muestra una realización preferida del artículo absorbente desechable de la presente invención, como se indica por el número 8. Como se usa en este documento, la expresión "artículo absorbente" se refiere a una prenda generalmente llevada por niños y personas con incontinencia, que se lleva alrededor del torso inferior del usuario. Debe entenderse, sin embargo, que la presente invención también es

aplicable para su uso en otros artículos absorbentes desechables tales como bragapañales para incontinencia y similares.

5 La Figura 1 es una vista en planta del artículo absorbente 8 de la presente invención en un estado plano, no
contraído (es decir, con una contracción inducida elásticamente eliminada y antes de cualquier operación de plegado
realizada sobre el artículo) con la porción del artículo absorbente que entra en contacto con el usuario orientada
hacia el observador. El artículo absorbente 8 comprende una lámina superior permeable a líquidos o cubierta 10;
una lámina trasera impermeable a líquidos 12, un conjunto de núcleo absorbente 14 dispuesto, por ejemplo, entre la
10 cubierta 10 y la lámina trasera 12; un par de sujeciones 16, envolturas para pierna elásticas flexibles 18; miembros
elásticos 20 asegurados dentro de las envolturas para pierna 18 y capaces de definir una pluralidad de receptáculos
para fluido 90 cuando se lleva puesto (Figura 28); un medio de aseguramiento tal como puntos adhesivos 94
(Figuras 29-33) para asegurar juntas porciones del artículo absorbente, tal como la cubierta 10, para formar un
depósito 26 (no mostrado en la Figura 1) capaz de capturar exudados corporales durante su uso. La cubierta
15 permeable a líquidos 10, el núcleo absorbente 14 y la lámina trasera impermeable a líquidos 12 pueden
ensamblarse en una diversidad de configuraciones bien conocidas, como apreciarán los expertos habituales en la
materia.

Las Figuras 1-2 muestran una realización preferida del artículo absorbente 8 en la que la cubierta 10 y la lámina
20 trasera 12 son coextensivas y tienen una dimensión de longitud y anchura generalmente más grande que aquellas
del conjunto de núcleo absorbente 14. La cubierta 10 está superpuesta sobre la lámina trasera 12 formando de esta
manera una periferia del artículo absorbente 8 que comprende los bordes finales 28 y 30 y los bordes longitudinales
32 y 34.

El artículo absorbente 8 tiene regiones de cintura 36 y 38 que se extienden, respectivamente, desde los bordes
25 finales 28 y 30 de la periferia del artículo absorbente hacia la línea central lateral 40 del artículo absorbente 8 a una
distancia de aproximadamente 1/4 a aproximadamente 1/3 de la longitud del artículo absorbente 8. Las regiones de
cintura 36 y 38 comprenden aquellas porciones del artículo absorbente 8 que, cuando se llevan puestas, están
situadas entre las piernas del usuario y cubren la parte inferior del torso del usuario.

30 En referencia a la Figura 3, el conjunto de núcleo absorbente 14 incluye un núcleo absorbente 42, una cubierta no
tejida permeable a líquidos 10 y una lámina trasera impermeable a líquidos 12. Las capas adicionales de un
material, tal como absorbentes adicionales, materiales de celulosa o no tejidos 44, que proporcionan funcionalidad
adicional tal como almacenamiento de orina, adquisición rápida de orina y/o distribución de orina, pueden
35 proporcionarse también dentro del conjunto de núcleo. El núcleo absorbente 42 puede estar compuesto de
combinaciones de materiales absorbentes basados en celulosa, polímeros súper-absorbentes, materiales no tejidos
sintéticos u otros materiales absorbentes. El artículo absorbente desechable 8 se une conjuntamente de tal manera
que la cubierta 10 y los materiales de lámina trasera 12 encierran completamente el núcleo absorbente 42. La
cubierta 10 y la lámina trasera 12 pueden unirse directamente entre sí o unirse indirectamente entre sí a través de
40 una parte de unión. Los materiales adecuados para cada uno del núcleo 42, la cubierta 10 y la lámina trasera 12
generalmente se conocen en la técnica. Las descripciones de algunos materiales y combinaciones adecuadas para
su uso con la presente invención se encuentran en la Solicitud Internacional PCT WO 00/03670 publicada el 27 de
enero de 2000.

La cubierta no tejida 10 proporciona una capa superior permeable a fluidos del conjunto de núcleo absorbente para
45 contener los componentes de núcleo absorbente y permite el paso de exudados corporales al núcleo absorbente 42
durante su uso. Preferentemente, la cubierta 10 tiene dimensiones de longitud y anchura mayores que las del
conjunto de núcleo absorbente 42. Estos bordes laterales extendidos de una cubierta no tejida 10 pueden
extenderse a los bordes laterales 32, 34 del artículo absorbente y servir para proporcionar la capa superior del
material compuesto que contiene los miembros elásticos 20. Los lados laterales de una cubierta no tejida 10, que se
50 extienden sobre las envolturas para pierna elásticas 18, pueden ser o no impermeables a los fluidos acuosos.

La cubierta 10 es elástica, de sensación suave y no irritante para la piel del usuario. Adicionalmente, la cubierta 10
es permeable a líquidos, permitiendo que los líquidos penetren fácilmente a través de su espesor. Una cubierta
adecuada puede fabricarse a partir de un amplio intervalo de materiales tales como espumas porosas, espumas
55 reticuladas, películas de plástico con aberturas, fibras naturales (por ejemplo, fibras de madera o algodón), fibras
sintéticas (por ejemplo, fibras de poliéster o polipropileno) o a partir de una combinación de fibras naturales y
sintéticas. Preferentemente, se fabrican de un material hidrófobo para aislar la piel del usuario a partir de fluidos en
el núcleo absorbente 42.

Una realización adicional de esta invención implica el uso de una cubierta con zonas de diferente naturaleza hidrófila
60 conseguidas por tratamiento selectivo del material con agentes que confieren una naturaleza hidrófila al no tejido,
por ejemplo tensioactivos. En esta realización, la cubierta tendrá una zona hidrófila en el centro de la lámina,
estando esta zona central alineada para corresponderse con la región del artículo donde está dispuesto el núcleo
absorbente. Las zonas laterales, lateralmente adyacentes a esta zona central, son menos hidrófilas o más
65 hidrófobas que la zona central. Esto produce un artículo que tiene una cubierta hidrófila permeable al agua por
encima del núcleo absorbente para permitir el paso de orina al núcleo y regiones hidrófobas impermeables al agua

de dicha cubierta por encima de los receptáculos de pierna para proporcionar una sensación seca alrededor de las piernas y resistir la filtración de fluidos a través de las envolturas para pierna 18.

5 Las envolturas para pierna 18 pueden incluir múltiples hebras elásticas 20 asociadas con cada panel para pierna lateral 18. En una realización, las hebras elásticas 20 están intercaladas entre la cubierta no tejida 10 y el laminado para lámina trasera 12. El material compuesto de las hebras elásticas 20, la cubierta no tejida 10 y el laminado de lámina trasera 12 se asegura usando cualquier medio adecuado familiar para los expertos en la materia, tal como unión adhesiva usando un recubridor de ranuras o pulverizador, aplicación en espiral o giratoria del adhesivo de fusión en caliente o unión por ultrasonidos. En una realización se muestran seis hebras elásticas 20 por cada panel para pierna lateral 18. Las hebras elásticas 20 podrían ser hilos de látex de caucho natural o sintético, o materiales elásticos sintéticos tales como spandex. La elección de materiales elásticos no está limitada a hebras elásticas, sino que también puede incluir cintas de materiales elásticos, películas elastoméricas, tejido de gasa elástica, materiales compuestos elásticos y no tejidos, y similares.

15 La Figura 3 es una vista en sección transversal de la realización de la Figura 1 y la Figura 2 en la que el material de la lámina trasera 12 está representado como un laminado de una película 52 porosa al aire o no porosa al aire, impermeable a fluidos, de polietileno o polipropileno y un no tejido 54 de polipropileno impermeable a fluidos. Tales materiales los conocen los expertos en la materia como lámina trasera similar a una tela o material textil. También se sugiere que el material de lámina trasera 12 pueda ser una sola capa de película de polietileno u otro material compuesto adecuado.

20 Las sujeciones 16 de la presente invención pueden implicar cintas de sujeción adhesivas sensibles a la presión que se aseguran a una porción frontal de silicona, y "liberan" una película de poliolefina recubierta, cintas de bucle y gancho y cualquier otro medio de sujeción adecuado. El artículo absorbente puede tener también una banda para cintura elástica que usa una espuma elástica, película elástica, hebras elásticas u otro elástico adecuado, laminado elástico, material estirable fijado a o entre las porciones de cubierta y de lámina trasera.

30 El artículo absorbente desechable de acuerdo con la presente invención proporciona un sello de ajuste sin huelgo alrededor de los muslos del usuario, mejorando de esta manera significativamente su capacidad para evitar filtraciones. El sello de ajuste sin huelgo de la prenda de la invención se potencia adicionalmente por la adición de un elemento de sujeción 16. El elemento de sujeción 16 puede proporcionarse mediante elementos adhesivos o dispositivos de sujeción de gancho conocidos. El elemento de sujeción de gancho puede seleccionarse para que pueda engranarse con los bucles formados sobre la superficie de un material textil no tejido. De esta manera, el material textil no tejido del panel de banda estirada proporciona el elemento de bucle de un sistema de sujeción de gancho y bucle similar a aquellos conocidos generalmente en la técnica.

40 En realizaciones adicionales, una cinta de soporte de bucle puede estar localizada cerca de la región de cintura delantera de la cara externa del artículo inventivo, y un par de elementos de sujeción de gancho pueden estar localizados en las zonas no elásticas traseras de cada panel de estirado. Por lo tanto, la porción de sujeción se fija directamente al cuerpo central en lugar de al borde delantero del panel de estirado. La cinta de soporte de bucle puede estar construida a partir de un material tricotado, extruido o no tejido como se sabe generalmente en la técnica.

45 Las Figuras 4 y 5 muestran otras diversas realizaciones de artículos absorbentes 8 de acuerdo con la presente invención. La Figura 4 muestra una realización alternativa donde los bordes laterales del lado 32, 34 del artículo absorbente 8 están curvados hacia el interior para definir regiones rebajadas 56. Este producto conformado facilita un mejor ajuste del producto alrededor de la cintura del usuario sin aumentar la cantidad de material dentro del panel lateral que se recogería alrededor de las piernas del usuario cuando se lleva puesto.

50 La Figura 4 desvela elementos elásticos 20 que están orientados en paralelo a al menos una porción de los bordes del lado laterales 32, 34 del artículo absorbente 8. En comparación, la Figura 5 demuestra una realización más de esta invención donde los elementos elásticos 20 siguen las porciones laterales curvadas hacia el interior del artículo absorbente.

55 En la Figura 6 se desvelan conceptos adicionales de la presente invención en los que el artículo absorbente 8 está definido por un conjunto de núcleo absorbente central 14 y un par de envolturas para pierna 18 separadas del conjunto de núcleo absorbente 14 por regiones o zonas inelásticas 58 de elasticidad sustancialmente disminuida 58. Cada zona inelástica 58 está definida entre el conjunto de núcleo absorbente 14 y el miembro de hebra elástica más cercano 20 de las envolturas para pierna 18.

60 En referencia a la Figura 7, se ilustran diversas dimensiones de un artículo absorbente 8. Se define una distancia h entre los bordes laterales del conjunto de núcleo absorbente 14 y la hebra elástica 20 más cercana al conjunto de núcleo 14 o, dicho de otra manera, la hebra 20 más alejada de los bordes laterales 32, 34 del artículo absorbente 8. El espaciado entre las hebras 20 de material elástico está representado por la distancia e.

65 La Figura 7 ilustra también otra realización de las sujeciones 16 que pueden utilizarse en la práctica de la invención.

Las sujeciones 16 pueden proporcionarse sobre la parte exterior de los paneles laterales 35 que tienen una o más regiones de elasticidad 37 y una o más regiones de inelasticidad 39. Otras sujeciones y otras construcciones de panel lateral se desvelan en la Patente de Estados Unidos con N° de Serie 11/113.114 titulada "Extensible Side Panels For Use With Convertible Absorbent Articles".

En las realizaciones preferidas de la presente invención, el recuento de hebras 20 para cada envoltura para pierna elástica 18 varía de 4 a 10 hebras y, más preferentemente, entre 4 a 6 hebras. La distancia h (anchura de la zona inelástica 58) preferentemente está entre 19 mm y 64 mm y, más preferentemente, entre 25 mm y 40 mm. La distancia e entre las hebras 20 preferentemente está entre 4 mm y 40 mm, más preferentemente mayor de 6 mm y aún más preferentemente aproximadamente 8 mm.

Los elementos de elástico para pierna 64 pueden proporcionarse sobre una superficie superior de la cubierta 10 o sobre un artículo absorbente 8. Los elementos de elástico para pierna 64 pueden definirse por el material de la capa de cubierta 10 o pueden ser de un material diferente fijado de maneras conocidas a la superficie superior. La construcción de los elementos de elástico para pierna 64 dentro del artículo absorbente 8 puede ser entendida por los expertos en la materia. Como se representa en las Figuras 8-13, los elementos de elástico para pierna 64 pueden proporcionarse a diferentes distancias del núcleo absorbente 14.

Las Figuras 9-24 muestran secciones transversales de realizaciones alternas de la invención. En algunas realizaciones, la anchura completa continua de la cubierta no tejida 10 puede reemplazarse por una construcción de tres piezas. En la región central 10 del artículo absorbente se coloca un material 66 permeable a fluidos acuosos, tal como un no tejido de polipropileno tratado hidrófilamente, sobre el núcleo absorbente para contener los materiales absorbentes y permitir el paso de orina al núcleo absorbente 14. Otro elemento de material 68 forma la capa superior de los paneles laterales elásticos 18 a lo largo de cada borde lateral del lado del artículo. Este material puede seleccionarse a partir de materiales adecuados tales como no tejidos de polipropileno permeables al agua, no tejidos de polipropileno impermeables al agua, película de polietileno y similares. La Figura 9 muestra el material de recubrimiento de núcleo absorbente 66 que solapa por encima del material de recubrimiento de compuesto elástico exterior 68. La Figura 10 muestra el material de recubrimiento de núcleo absorbente 66 que solapa por debajo del material 68 que cubre el material compuesto elástico.

La Figura 11 muestra una realización adicional de esta invención. En esta realización, un conjunto de núcleo absorbente 42 está encerrado por una cubierta no tejida permeable a fluidos 70 y una lámina trasera impermeable a fluidos 72. En esta realización, la cubierta 70 y la lámina trasera 72 no se extienden hacia los bordes exteriores del artículo absorbente. Una sola capa de banda no tejida 74 está plegada alrededor de y encierra las hebras elásticas 20. Este material compuesto elástico se fija después a los lados del conjunto de núcleo absorbente 14 usando cualquier medio adecuado, por ejemplo usando adhesivos de fusión en caliente o de unión por ultrasonidos.

La Figura 12 muestra otra realización más de la invención, en este ejemplo el material de cubierta 10 se extiende continuamente por toda la anchura del artículo absorbente 8, como en el caso de la primera realización de la invención. En esta realización, se usa una pieza separada de material adecuado 78 para encerrar el lado inferior del material compuesto elástico en cada envoltura para pierna 18.

La Figura 13 muestra una realización alternativa respecto a la mostrada en la Figura 11. Esta realización difiere en que se usan dos capas diferentes de material adecuado para encerrar los elementos de hebra elástica 20 dentro de los elementos compuestos elásticos que se fijan entre las porciones de cubierta y de lámina trasera del conjunto de núcleo 14.

Las Figuras 14-24 muestran otras realizaciones más donde el lado inferior de los paneles laterales compuestos elásticos se forman a partir de un material de manera que un no tejido de polipropileno impermeable a fluidos se extiende continuamente por toda la anchura del artículo absorbente.

Las Figuras 25-28 representan un artículo absorbente desechable de la presente invención ajustado a un usuario. El artículo absorbente 8 se pliega hacia el interior en un punto 80 y hacia fuera en un punto 82. El artículo absorbente 8 puede adaptarse de forma natural a la forma representada en las Figuras 25-28. Puede ser necesario o útil fijar el artículo en esta configuración aplicando puntos de adhesivo 94 (Figuras 29-33) o usando cualquier otro medio adecuado para asegurar que el artículo se ajuste correctamente al usuario.

El resultado de este patrón de plegado del artículo es doble. En primer lugar, las envolturas para pierna elásticas 18 se sitúan deseablemente contra el cuerpo del usuario y se ajustan de forma segura alrededor de la parte superior de los muslos y las nalgas del usuario. Esto sirve para crear un sello generalmente impermeable a fluidos alrededor de las piernas, la entrepierna y los muslos del usuario, que reduce la frecuencia de la filtración. En segundo lugar, el conjunto de núcleo absorbente 14 se mantiene alejado del cuerpo del usuario, particularmente en el área de la entrepierna del artículo. Esto sirve para crear un espacio hueco 84 entre el cuerpo del usuario y el conjunto de núcleo absorbente 14.

Este espacio hueco 84 puede tener un aspecto aproximadamente trapezoidal como se demuestra en la Figura 25,

5 con una base que tiene una longitud aproximadamente igual a la anchura del núcleo absorbente 42, lados de una longitud aproximadamente igual a la dimensión X y una longitud superior dependiente del ángulo formado entre la base y los lados. Las porciones del artículo 8 pueden pivotar o rotar unas respecto a otras de manera que el núcleo absorbente 42 y las envolturas para pierna 18 pueden moverse libremente sobre el usuario. Este efecto de pivote posibilita que las envolturas para pierna 18 se muevan durante el uso mientras se mantiene un sello para piernas eficaz.

10 El espacio hueco 84 creado por la estructura del artículo absorbente 8 sirve para mantener el núcleo absorbente 42 alejado del contacto directo con la piel o el cuerpo del usuario. Por ejemplo, se reduce el rehumedecimiento o humedecimiento de la piel del usuario por los fluidos residuales corporales no capturados completamente por los materiales súper-absorbentes dentro del núcleo absorbente 42, dando como resultado una mejor comodidad para el usuario.

15 En referencia particularmente a las Figuras 25 y 28, el depósito 26 es una estructura en la que los exudados corporales pueden recogerse, contenerse y mantenerse. Los exudados flotan o fluyen a lo largo del flujo de la superficie superior hacia arriba y hacia abajo de las paredes laterales del depósito 26 para quedar recogidos en el fondo del depósito 26 hasta que el artículo absorbente 8 puede retirarse. Por lo tanto, el depósito 26 es especialmente eficaz para exudados, particularmente materia fecal suelta que no se absorbe fácilmente por el núcleo absorbente 14 y tiende a "flotar" sobre la cubierta 10.

20 El depósito 26 puede disponerse al menos en parte entre los miembros elásticos 20 y la línea central longitudinal del artículo absorbente 8, por ejemplo mediante el material dentro de la zona de elasticidad reducida 58. El depósito 26 puede construirse de materiales conocidos en la técnica que son elásticos y suficientemente cómodos para presentar una forma de bolsillo o pocillo. El material puede ser absorbente, absorbente capilarmente o impermeable a los exudados. Por ejemplo, el depósito 26 puede comprender un elemento (es decir, la cubierta 10, la lámina trasera 12 o la envoltura para piernas 18), o cualquier combinación de estos elementos u otros elementos del artículo absorbente 8, configurados o plegados para presentar un depósito. Además, el depósito 26 puede tener una diversidad de formas y secciones transversales con la condición de que se forme una forma de bolsillo o pocillo para contener y mantener los exudados. Por ejemplo, el depósito 26 puede tener una sección transversal semicircular, cuadrada o parabólica.

35 Preferentemente, el depósito 26 se forma plegando el material dentro de la zona de elasticidad reducida 58 y asegurando la porción plegada a las porciones de la cubierta 10 adyacentes al núcleo absorbente 14. Las Figuras 24 y 25 ilustran vistas en sección transversal de un artículo absorbente de acuerdo con la presente invención. Las Figuras 24 y 25 son vistas en sección transversal del artículo absorbente tomadas a lo largo de planos transversales del usuario en un plano horizontal a ángulos rectos respecto a un plano sagital vertical que divide el cuerpo en partes superior e inferior.

40 La Figura 28 ilustra el depósito temporal 26 y el hueco 84 en el que el depósito 26 contiene fluido antes de su absorción por el núcleo 14. Se evita que el fluido pase a través de los paneles para pierna laterales 18 mediante una serie de recogedores elásticos que definen una pluralidad de receptáculos para fluido como se indica por el número 90. El fluido que pasa a través de uno de los receptáculos para fluido 90 encuentra el receptáculo para fluido más hacia el exterior 90. Como resultado, se proporcionan múltiples estructuras de sellado mediante las envolturas para pierna 18 de la presente invención.

45 Se ha descubierto que la forma trapezoidal deseada del hueco 84 y/o el depósito 26 pueden ser difíciles de formar y mantener en cada aplicación, puesto que puede depender de cómo se coloca el artículo absorbente 8 sobre el usuario y los movimientos que el usuario pueda hacer mientras lleva puesto el pañal. Para mejorar la probabilidad de que esta forma exista en el producto cuando el pañal se ajusta al usuario y mejorar la estabilidad de la forma deseada durante su uso, es posible plegar previamente el pañal en las regiones laterales del producto, y fijar el pliegue con la adición de un elemento de unión. Este elemento de unión podría ser cualquier combinación de adhesivo, unión térmica, unión por ultrasonidos o cualquier otro método adecuado de unión de plástico y materiales basados en no tejidos. También se prevé que este punto de unión por fijación de pliegue podría obtenerse usando un sistema de engrane de gancho y bucle u otro medio de fijación no permanente.

50 En algunas realizaciones de la presente invención, se forma un pliegue en forma de z en la envoltura para pierna 18 del pañal durante la fabricación. Las envolturas para pierna 18 pueden plegarse hacia el núcleo y se usa un método de unión adecuado después para fijar este pliegue en su sitio. En segundo lugar, el panel lateral se pliega de vuelta desde el núcleo. Puede usarse un método de unión opcional para fijar este pliegue en su sitio. La Figura 29 muestra una sección transversal del pañal plegado con las áreas unidas fijadas por pliegue indicadas con el número 94. Las áreas unidas 94 son opcionales y las realizaciones de la presente invención puede que no incluyan necesariamente las áreas unidas 94. Análogamente, otras realizaciones de la presente invención pueden incluir una o más áreas unidas 94.

65 La unión de la región lateral plegada puede conseguirse mediante una aplicación longitudinal continua de adhesivo usando cualquier método de aplicación adecuado, tal como pulverización en espiral, perlas intermitentes o perlas

continuas. Como alternativa, podría usarse una línea continua de un método de unión por ultrasonidos o térmico. La Figura 30 muestra un diagrama de esta realización.

En realizaciones adicionales de esta invención, los puntos de unión para fijación del pliegue longitudinal pueden ser discontinuos. Esto tiene la ventaja de permitir la selección de zonas en el pañal donde el pliegue puede abrirse para proporcionar un espacio hueco máximo, mientras que sitúa eficazmente el pliegue en su sitio en otras áreas seleccionadas. En la realización de la Figura 32, se proporcionan dos puntos de unión para fijación del pliegue por cada panel lateral 18 en una región cercana a los bordes delantero y trasero del pañal. En otra realización de la Figura 32 estos puntos de unión se mueven hacia el centro del pañal. En otra realización más de la Figura 33 se proporciona un único punto de unión por panel lateral en la región central de la entrepierna del pañal.

Los diagramas anteriores muestran posibles variaciones de la estructura plegada de esta invención y las posibles posiciones para los puntos de unión para fijación de pliegue. Sin embargo, también son posibles otras realizaciones de esta invención no mostradas en los dibujos anteriores. La posición del pliegue es variable y podría moverse lateralmente a cualquier posición dentro del panel lateral o, como alternativa, las secciones de núcleo absorbente podrían incorporarse en la región plegada. El número de puntos de unión de fijación de pliegue por panel lateral también es variable.

Es importante que las fuerzas de tensión proporcionadas por el panel de pierna lateral elástico 18 no sean demasiado bajas ni demasiado altas. Si las fuerzas de tensión proporcionadas por el panel para pierna 18 son demasiado bajas, el artículo absorbente 8 puede no ajustarse muy de cerca en ciertas regiones alrededor de las piernas y la capacidad del artículo absorbente para evitar filtraciones se verá comprometida. Las altas fuerzas de tensión pueden constreñir los muslos del usuario y provocar incomodidad. En un artículo absorbente desechable de la técnica anterior típico, la ubicación de los elementos elastoméricos y el tipo de elemento elastomérico colocado no varía a lo largo de la longitud del panel estirado. Por lo tanto, la elasticidad o elastificación del panel estirado es uniforme a lo largo de la longitud del panel de estirado. Cuando se alarga de una manera uniforme, la tensión global proporcionada por el panel estirado también es uniforme a lo largo de su longitud. La magnitud de esta tensión uniforme depende del alargamiento global de las envolturas para pierna 18. Sin embargo, cuando el artículo absorbente 8 se lleva puesto, el alargamiento de la envoltura para pierna 18 a lo largo de su longitud generalmente no es uniforme y, de esta manera, la tensión generada varía. Como resultado, puede haber regiones alrededor de la longitud de la envoltura para pierna 18 que son indeseablemente demasiado flojas o demasiado apretadas.

En un aspecto, las regiones o zonas desprovistas de elementos elásticos -por ejemplo, zonas provistas para el área de elevación con el dedo y área de soporte- también son regiones distintas de elasticidad formadas por la colocación predeterminada de elementos elásticos. Sin embargo, estas regiones de elasticidad difieren, en el sentido de que los elementos elásticos no afectan a la elasticidad del panel estirado en estas regiones en contraste con las distintas regiones de elasticidad conferida en las proximidades de los elementos elásticos. Las descripciones de algunas configuraciones adecuadas para su uso con la presente invención se encuentran en la Patente de Estados Unidos con N° de Serie 10/441.469, titulada "DISPOSABLE ABSORBENT ARTICLE WITH ELASTICIZED SIDE PANELS, AND METHOD OF MAKING THE SAME".

Además, las realizaciones del artículo absorbente 8 consiguen una mayor comodidad por colocación de las solapas laterales elásticas más cerca del borde lateral del núcleo absorbente 42. De esta manera, cuando se coloca inicialmente en el usuario, las solapas laterales elásticas se dirigen en las regiones de la ingle a lo largo de la parte interna de los muslos del usuario, proporcionando de esta manera un mejor ajuste inicial. Esta colocación proporciona un mejor ajuste inicial en el usuario debido a que las solapas laterales elásticas de pañales convencionales a menudo se colocan inicialmente más alejadas del muslo del usuario y posteriormente tienden a dirigirse o a deslizarse hacia las regiones de la ingle del usuario durante el uso. Debido a que las solapas laterales están levantadas, tienden a formarse huecos en las piernas y cintura, proporcionando menos comodidad al usuario. Sin embargo, debido a que la presente invención sitúa inicialmente las envolturas para pierna elásticas 18 en las áreas de la ingle, se reduce el combado del pañal, dando como resultado una mayor comodidad para el usuario.

La anterior descripción de la presente invención se ha presentado con fines de ilustración y descripción. Debe observarse que la descripción no pretende limitar la invención a los diversos aparatos y procesos desvelados en la misma. Diversos aspectos de la invención como se ha descrito anteriormente pueden ser aplicables a otros tipos de artículos y prendas absorbentes desechables, y a procesos para fabricar los mismos. Por ejemplo, el elemento de un panel lateral elástico que tiene la porción de sujeción descrita anteriormente, puede incorporarse en otros artículos absorbentes desechables tales como pañales de aprendizaje, etc. Además, el elemento de un panel lateral elástico que tiene la elasticidad característica descrita anteriormente puede incorporarse también en otros artículos y prendas absorbentes desechables. Tales variaciones de la invención resultarán evidentes para un experto en los productos de consumo pertinentes, u otra técnica pertinente, provisto de la presente divulgación. En consecuencia, las variaciones y modificaciones proporcionales a las enseñanzas anteriores y la capacidad y conocimiento de la técnica pertinente, están dentro del alcance de la presente invención. Las realizaciones descritas e ilustradas en este documento pretenden adicionalmente explicar los mejores modos para la realización práctica de la invención y posibilitar que otros expertos en la materia utilicen la invención y otras realizaciones, y con diversas modificaciones requeridas por las aplicaciones o usos particulares de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un artículo absorbente desechable (8) que tiene una línea central longitudinal (40) y que comprende:

5 un núcleo absorbente (14) dispuesto entre una lámina superior permeable a líquidos (10) y una lámina trasera impermeable a líquidos (12); y
un par de envolturas para pierna flexibles (18) adaptadas para envolverse alrededor de las piernas de los usuarios y que se extienden hacia fuera desde y a lo largo de los bordes laterales de dicho núcleo absorbente (14), incluyendo cada una de dichas envolturas para pierna (18) una pluralidad de hebras elásticas espaciadas (20) separadas del núcleo absorbente (14) por una zona inelástica y extendiéndose longitudinalmente, en el que durante el uso del artículo absorbente (8), las envolturas para pierna (18) y el núcleo absorbente (14) son capaces de formar un depósito, y se define una pluralidad de receptáculos para fluido (90) al menos en parte por la pluralidad de hebras elásticas (20), siendo capaz cada receptáculo para fluido (90) de capturar un volumen de residuo líquido que pase a través de la envoltura para piernas y en el que antes del uso con el artículo absorbente (8) dispuesto en una condición generalmente plana y abierta, la distancia entre el núcleo absorbente (14) y la hebra elástica más cercana está entre 19 mm y 64 mm, el número de hebras elásticas (20) por cada envoltura para pierna (18) está entre 4 y 10 hebras, y una distancia entre las hebras elásticas individuales (20) está entre 4 mm y 30 mm.

20 2. El artículo absorbente (8) de la reivindicación 1 en el que la distancia entre las hebras elásticas individuales (20) está entre 6 mm y 8 mm.

3. El artículo absorbente (8) de la reivindicación 1 en el que la distancia entre el núcleo absorbente (14) y la hebra elástica más cercana está entre 25 mm y 40 mm.

25 4. El artículo absorbente (8) de la reivindicación 1 en el que la zona inelástica es capaz de plegarse sobre sí misma para definir porciones del depósito.

30 5. El artículo absorbente (8) de la reivindicación 4 en el que porciones de la zona inelástica se adhieren entre sí en una o más localizaciones del artículo absorbente (8).

6. El artículo absorbente (8) de la reivindicación 1 en el que una distancia entre pares adyacentes de la hebra elástica es no uniforme, de manera que las hebras elásticas (20) no están espaciadas equitativamente.

35 7. El artículo absorbente (8) de la reivindicación 1 en el que la lámina superior tiene zonas de diferentes propiedades hidrófilas.

8. El artículo absorbente (8) de la reivindicación 6 en el que las hebras elásticas (20) están provistas de una pluralidad de diferentes diámetros.

40 9. El artículo absorbente (8) de la reivindicación 8 en el que la distancia entre el núcleo absorbente central (14) y la hebra elástica más cercana está entre 30 mm y 44 mm.

45 10. El artículo absorbente (8) de la reivindicación 8 en el que el número de hebras elásticas (20) está entre 6 y 8 hebras.

11. El artículo absorbente (8) de la reivindicación 8 en el que la distancia entre las hebras individuales está entre 6 mm y 9 mm.

50 12. El artículo absorbente (8) de la reivindicación 8 en el que la distancia entre el núcleo absorbente (14) y la hebra elástica más cercana está entre 10 mm y 100 mm.

55 13. El artículo absorbente (8) de la reivindicación 12 en el que la distancia entre el núcleo absorbente (14) y la hebra elástica más cercana está entre 42 mm y 50 mm.

14. Un método de fabricación de un artículo absorbente desechable (8), comprendiendo el método:

proporcionar un cuerpo central con un núcleo absorbente (14); y
proporcionar un par de envolturas para pierna elásticas (18) adaptadas para envolverse alrededor de las piernas de los usuarios y que se extienden hacia fuera desde y a lo largo de los bordes laterales de dicho núcleo absorbente (14), teniendo cada una de dichas envolturas para pierna una pluralidad de hebras elásticas (20) que se extienden generalmente a lo largo de una dirección longitudinal del artículo absorbente (8), en el que antes de su uso con dicho núcleo absorbente y envolturas para pierna en un estado relajado, dichas envolturas para pierna se extienden alejándose de una línea central longitudinal (40) del cuerpo de una manera no solapante, en el que con el artículo absorbente (8) proporcionado en una orientación plana y abierta, la distancia entre el núcleo absorbente central (14) y la hebra elástica más cercana al cuerpo central está entre 19 mm y 64 mm, y el

espaciado entre dicha hebra elástica más cercana al cuerpo central y la hebra elástica más alejada del cuerpo central es mayor de 38 mm, el número de hebras elásticas (20) por cada envoltura para pierna (18) está entre 4 y 10 hebras, y una distancia entre las hebras elásticas individuales (20) está entre 4 mm y 30 mm.

- 5 15. El método de la reivindicación 14 en el que se proporciona una zona inelástica de elasticidad sustancialmente reducida entre el núcleo absorbente (14) y la pluralidad de hebras elásticas (20) y en que la anchura de la zona inelástica está entre 19 mm y 64 mm.
- 10 16. El método de la reivindicación 14 en el que la distancia entre las hebras elásticas individuales (20) está entre 6 mm y 8 mm.
17. El método de la reivindicación 14 en el que la distancia entre el núcleo absorbente (14) y la hebra elástica más cercana está entre 25 mm y 40 mm.
- 15 18. El método de la reivindicación 15 en el que la zona inelástica es capaz de plegarse sobre sí misma para definir porciones del depósito.
- 20 19. El método de la reivindicación 18 en el que las porciones de la zona inelástica se adhieren entre sí en una o más localizaciones del artículo absorbente (8).

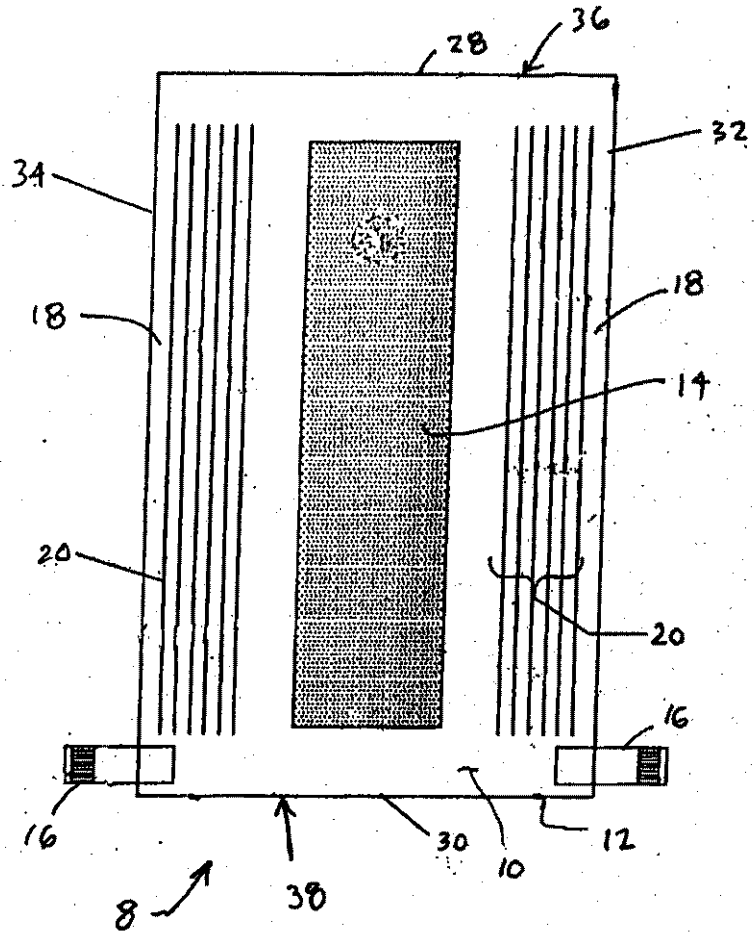
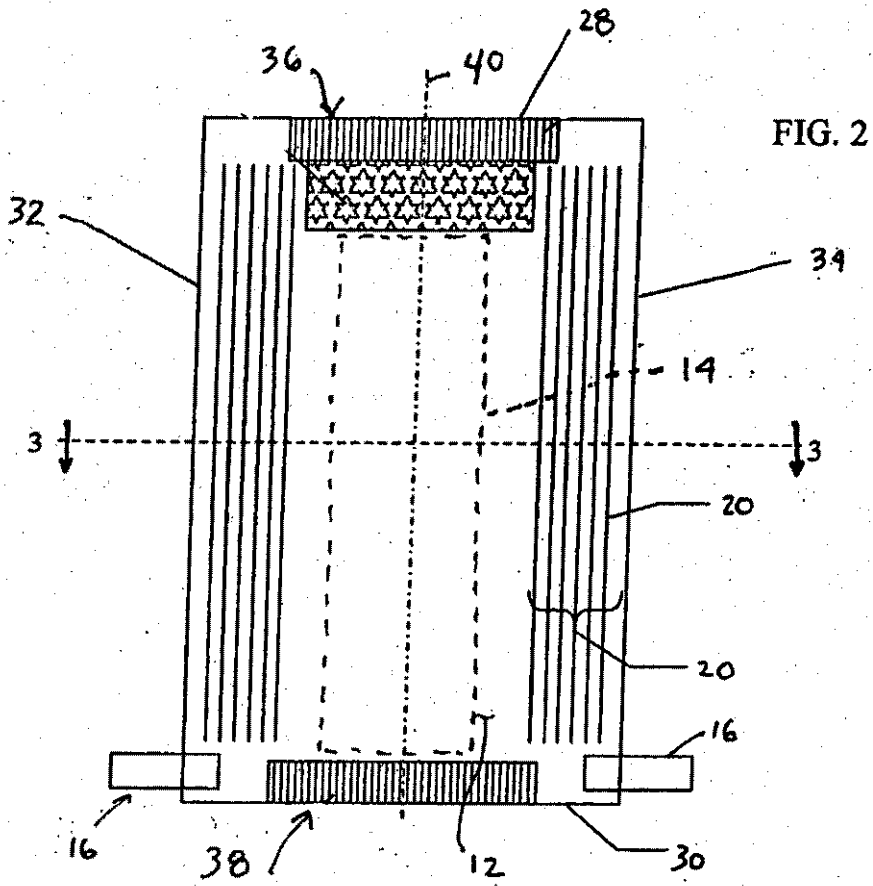


FIG. 1



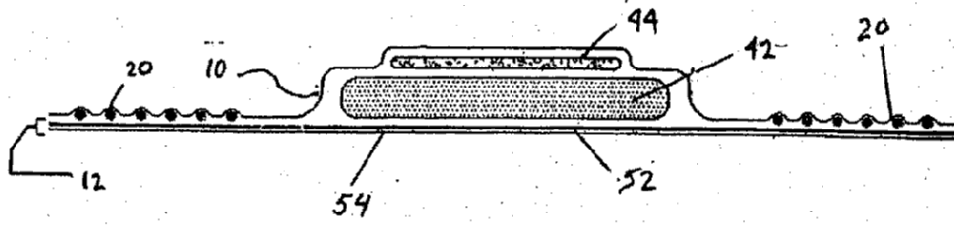


FIG. 3

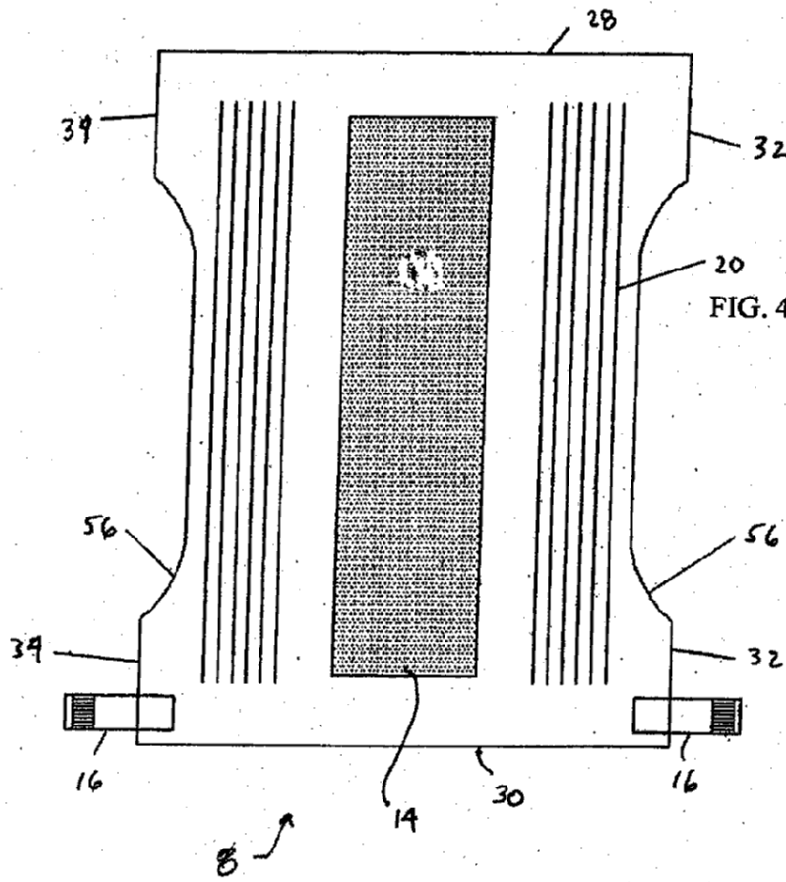
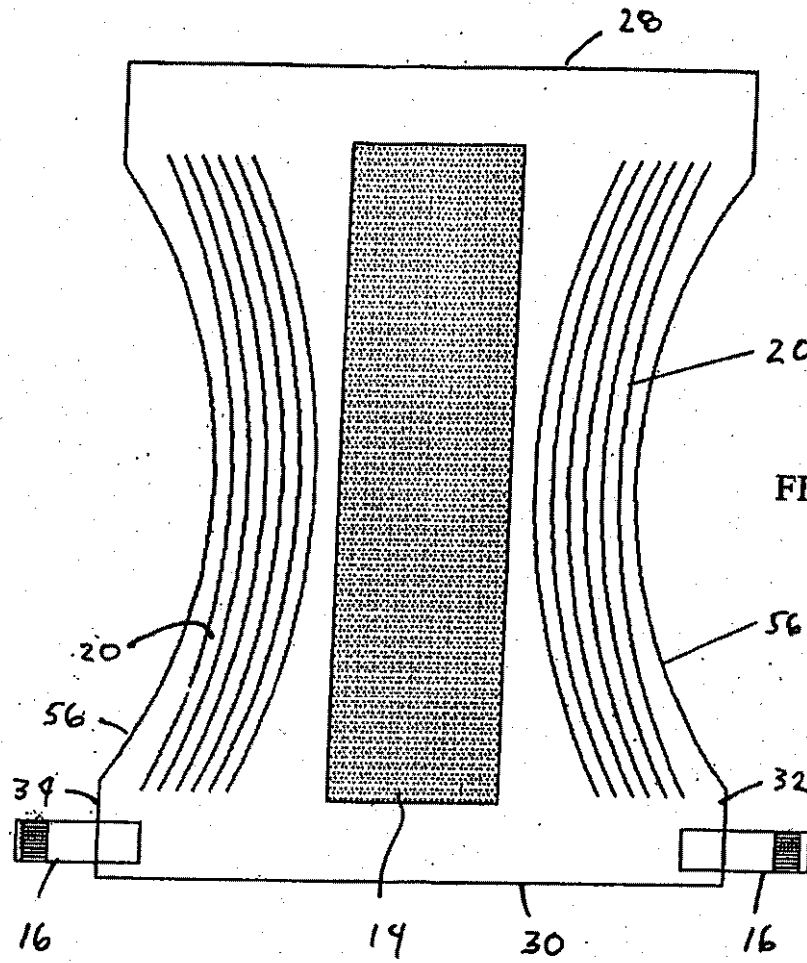


FIG. 4



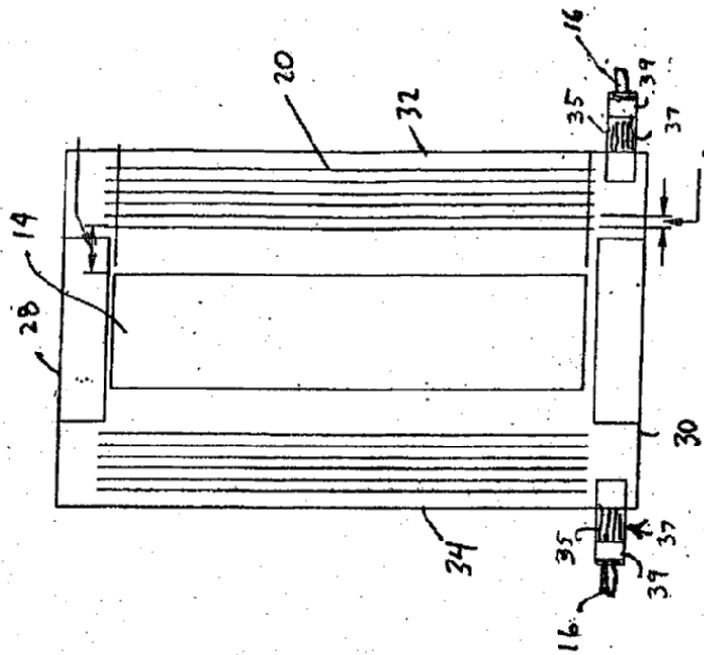


FIG. 7

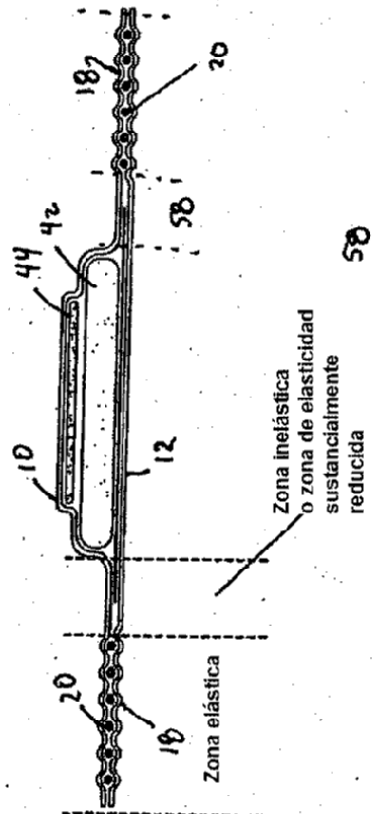
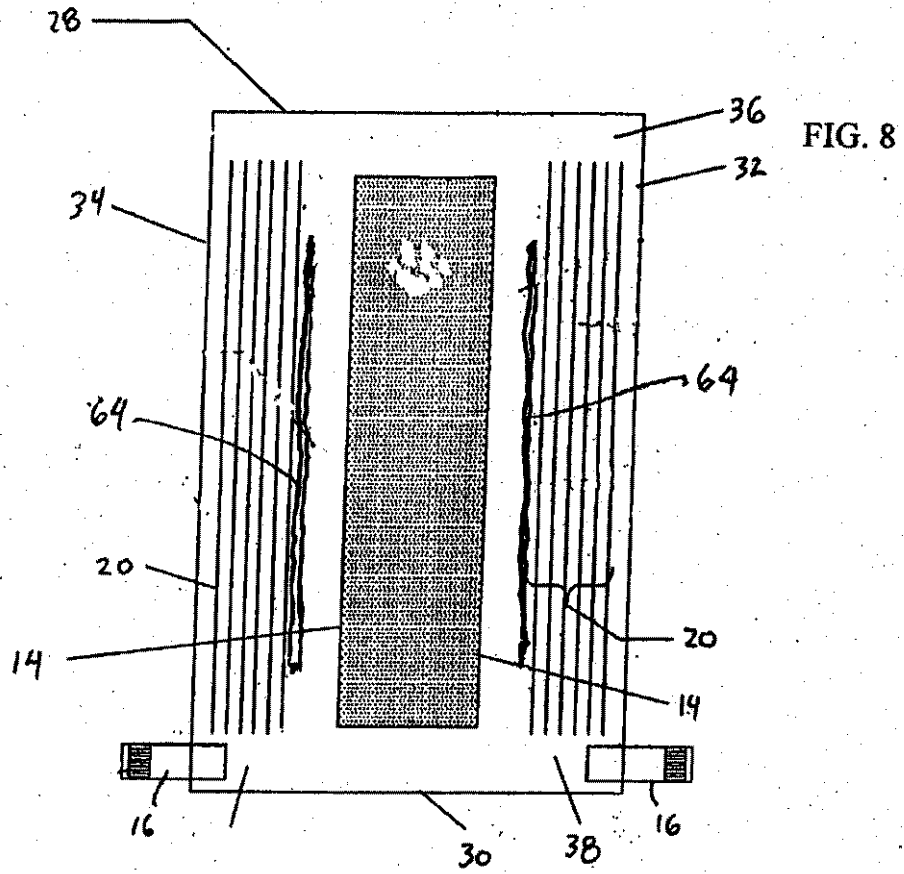


FIG. 6



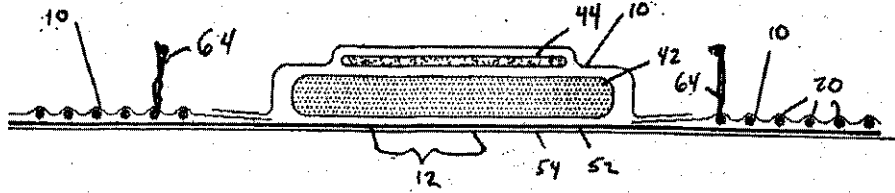


FIG. 9

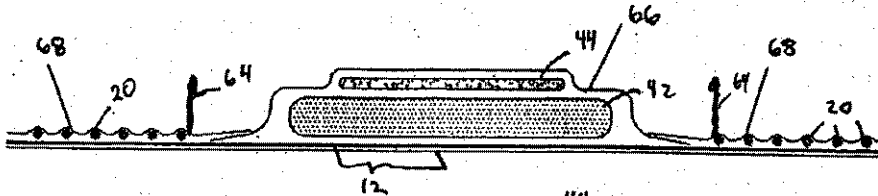


FIG. 10

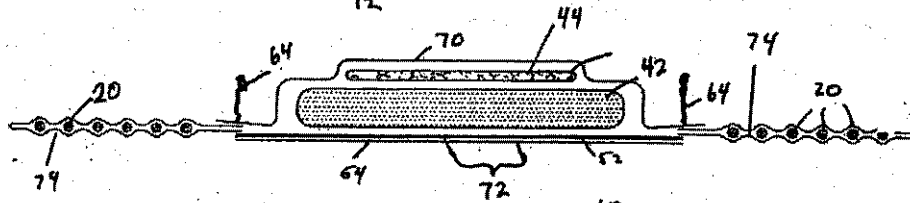


FIG. 11

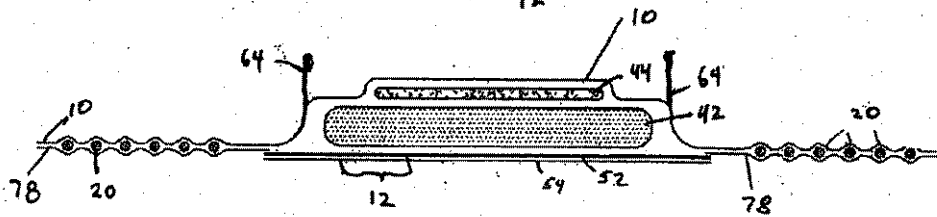


FIG. 12

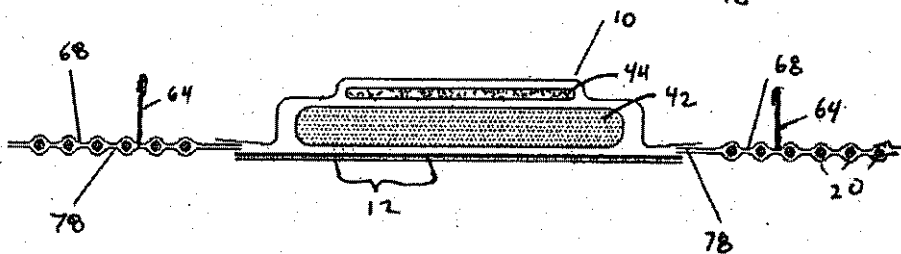


FIG. 13

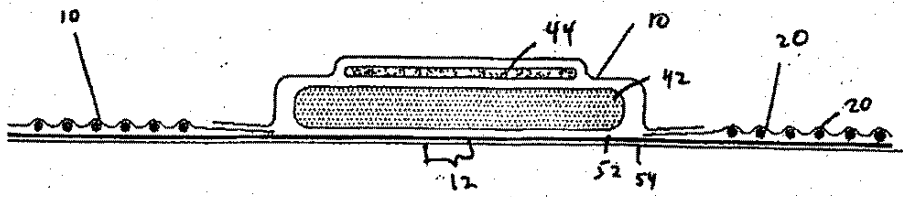


FIG. 14

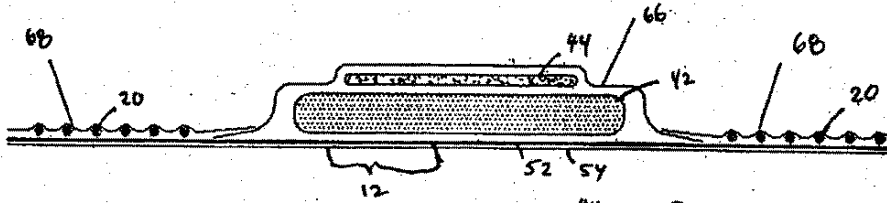


FIG. 15

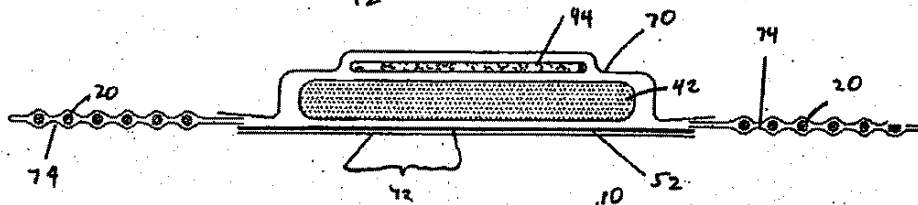


FIG. 16

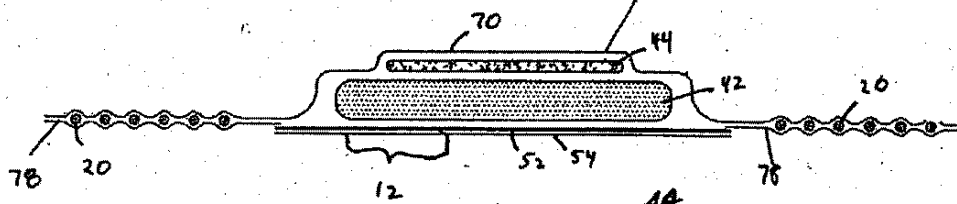


FIG. 17

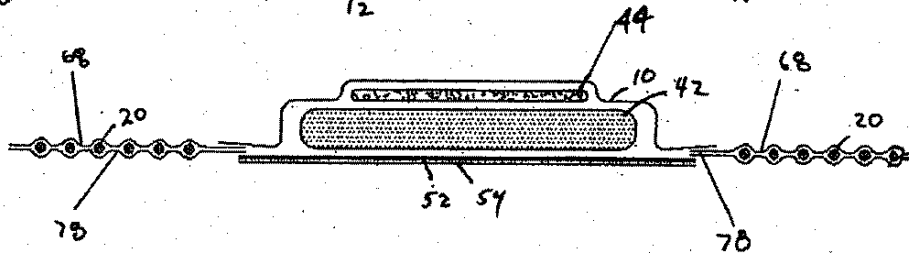


FIG. 18

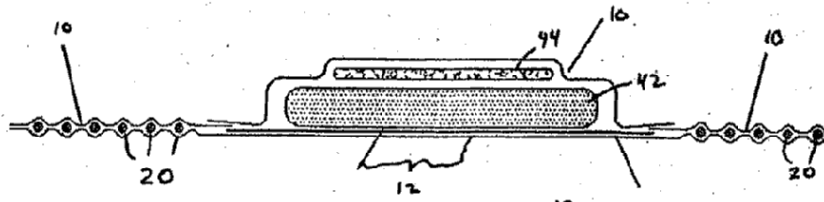


FIG. 19

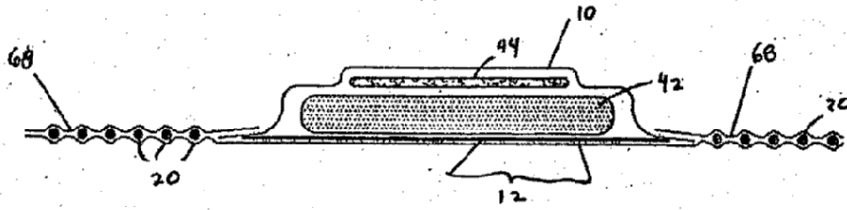


FIG. 20

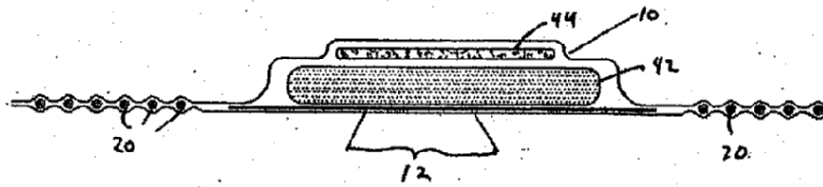


FIG. 21

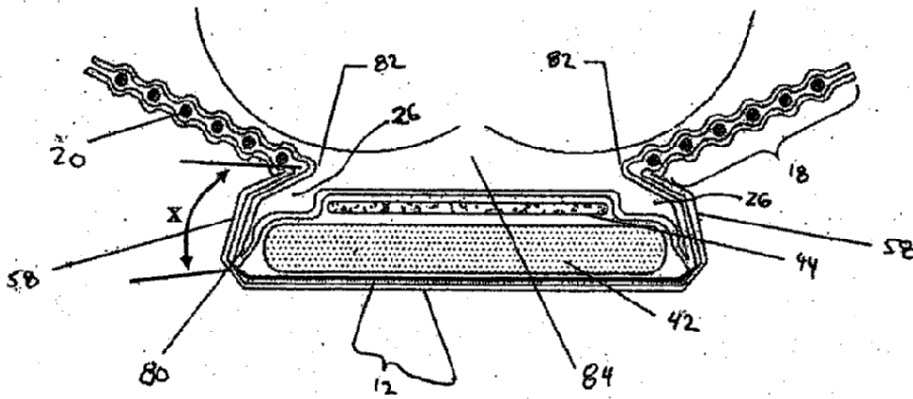
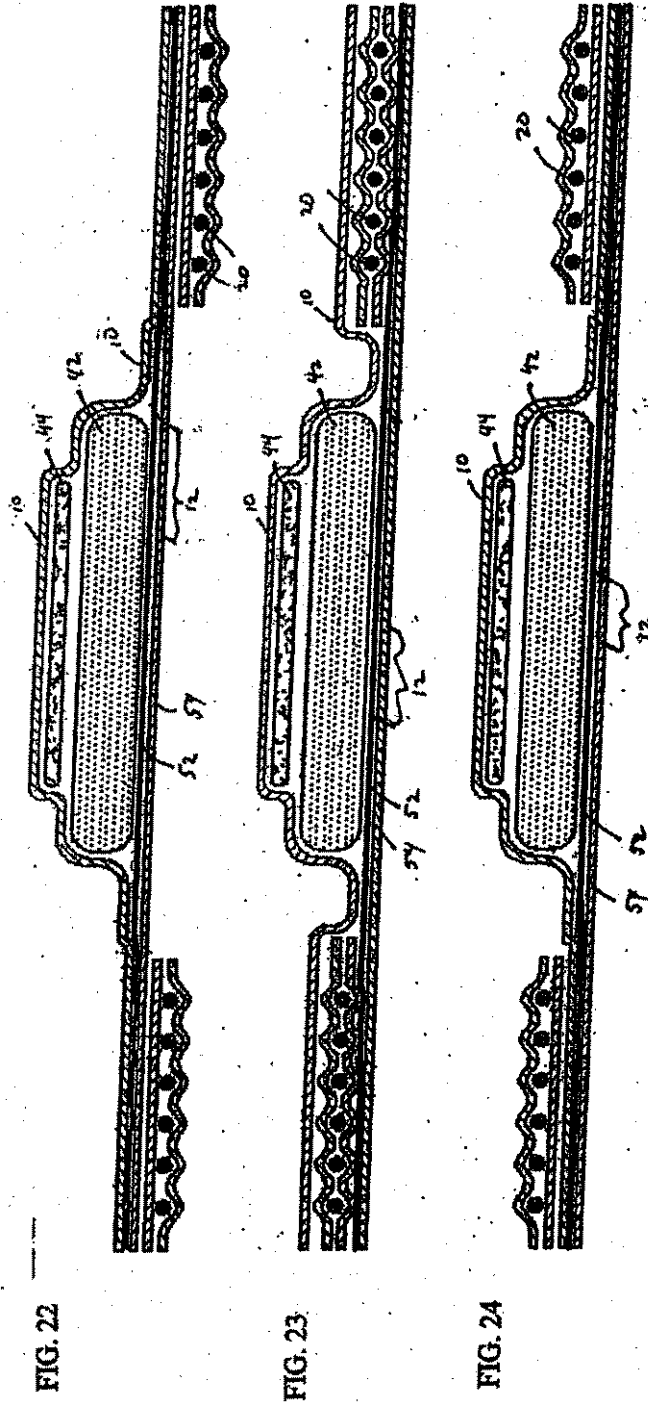


FIG. 25



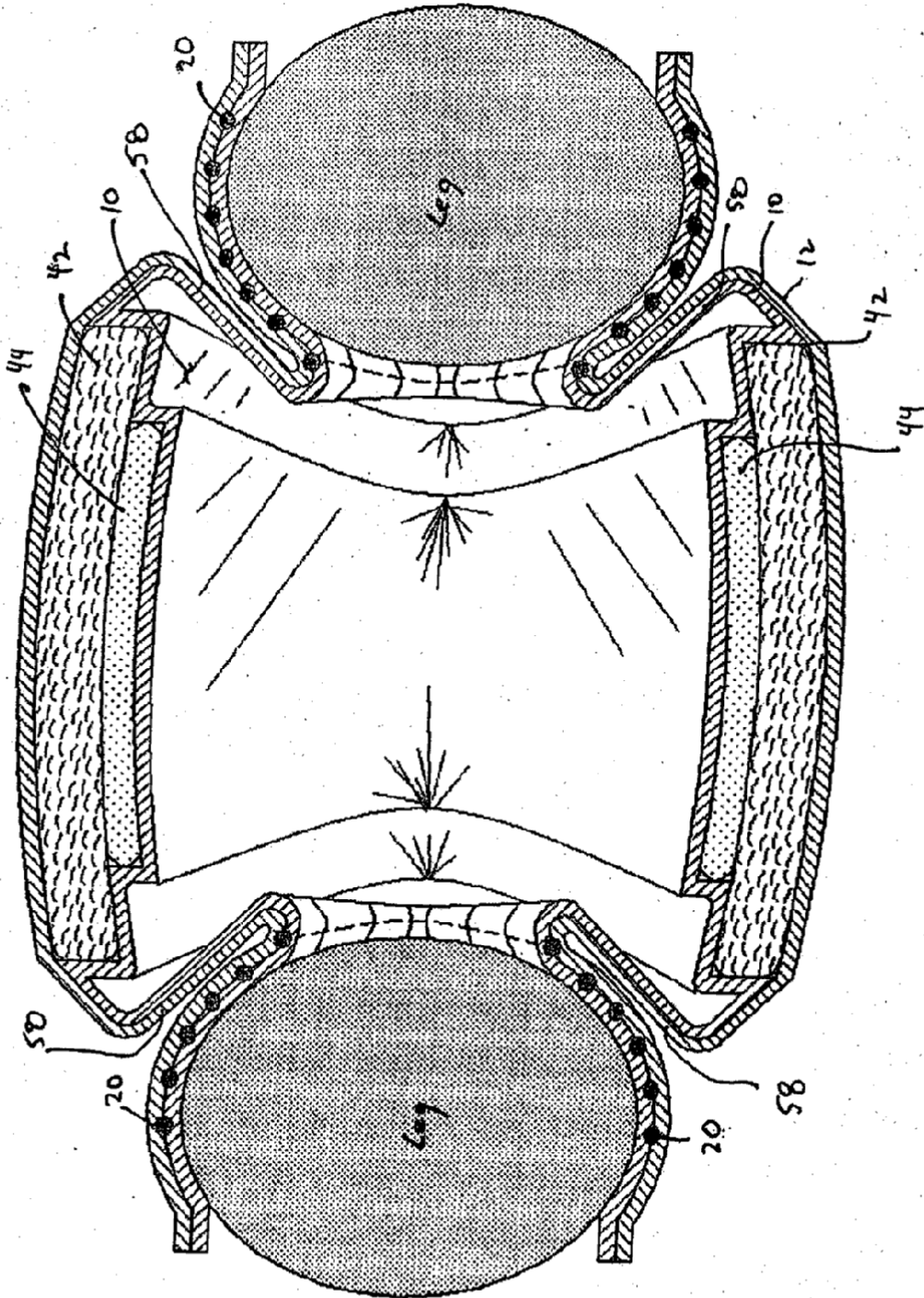


FIG. 26

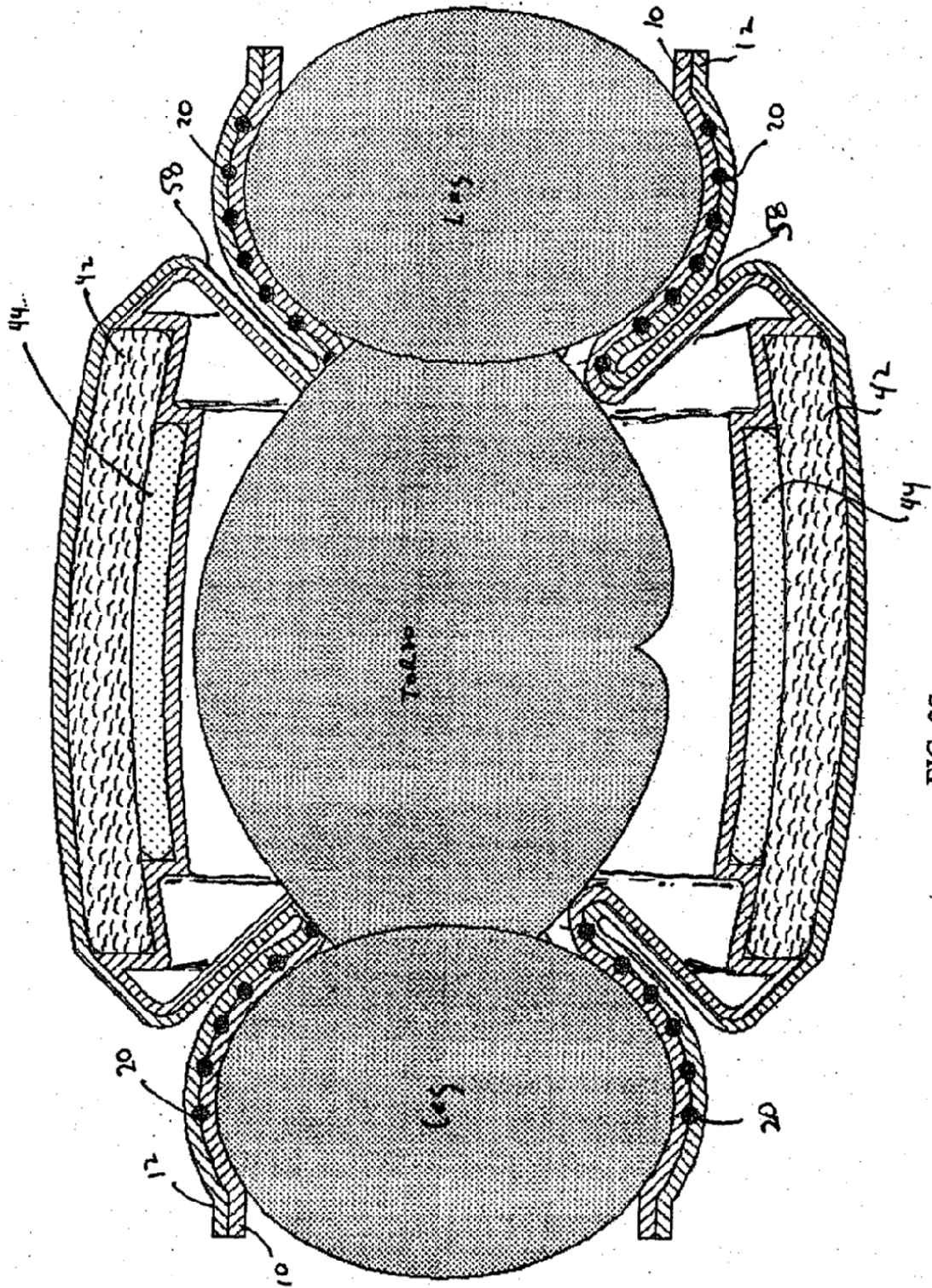


FIG. 27

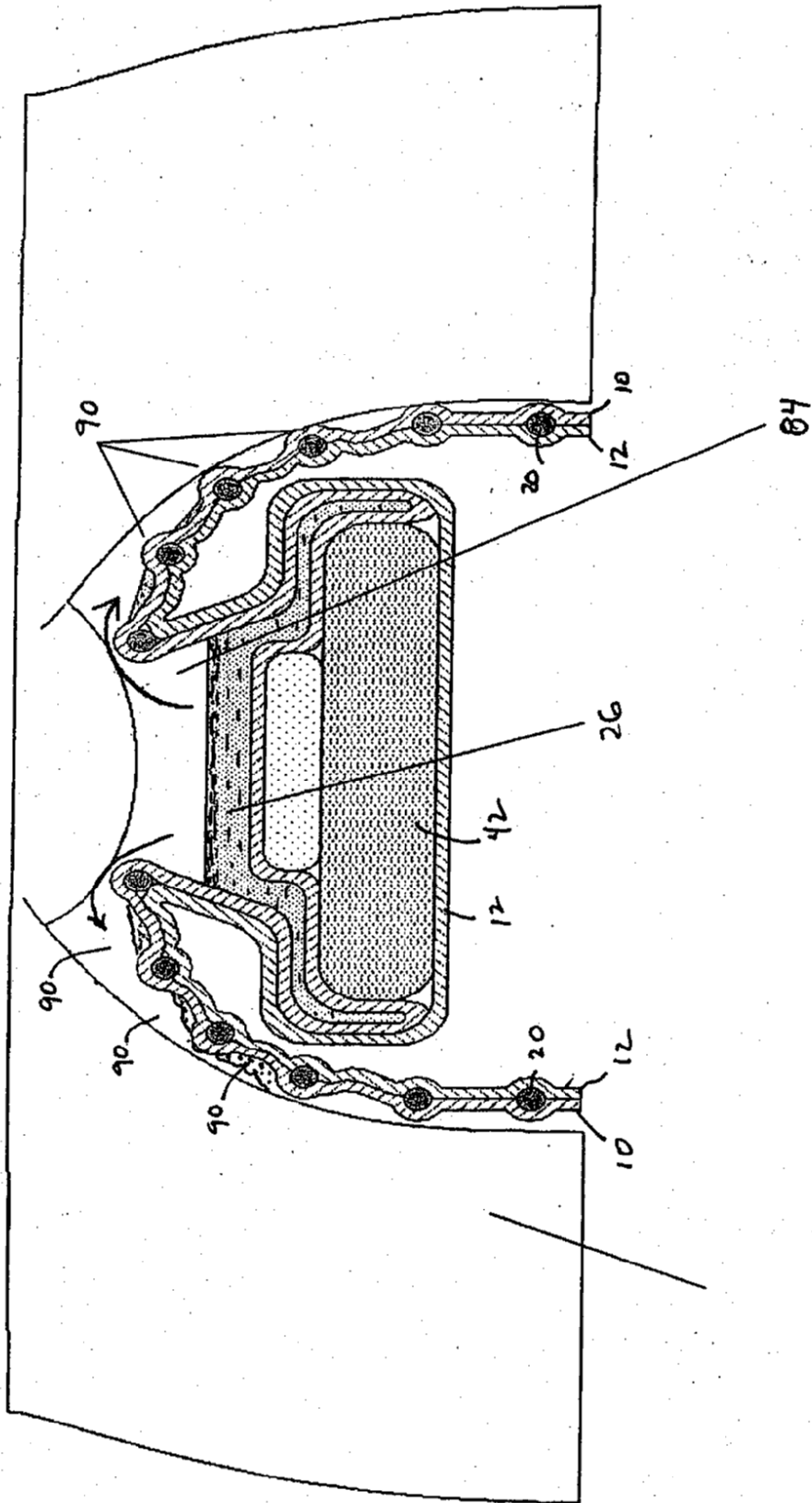


FIG. 28

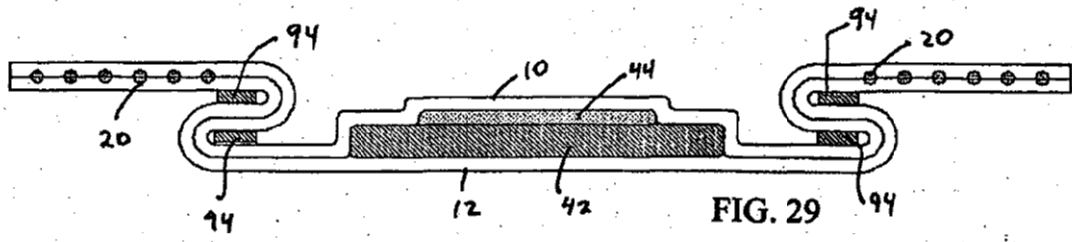


FIG. 29

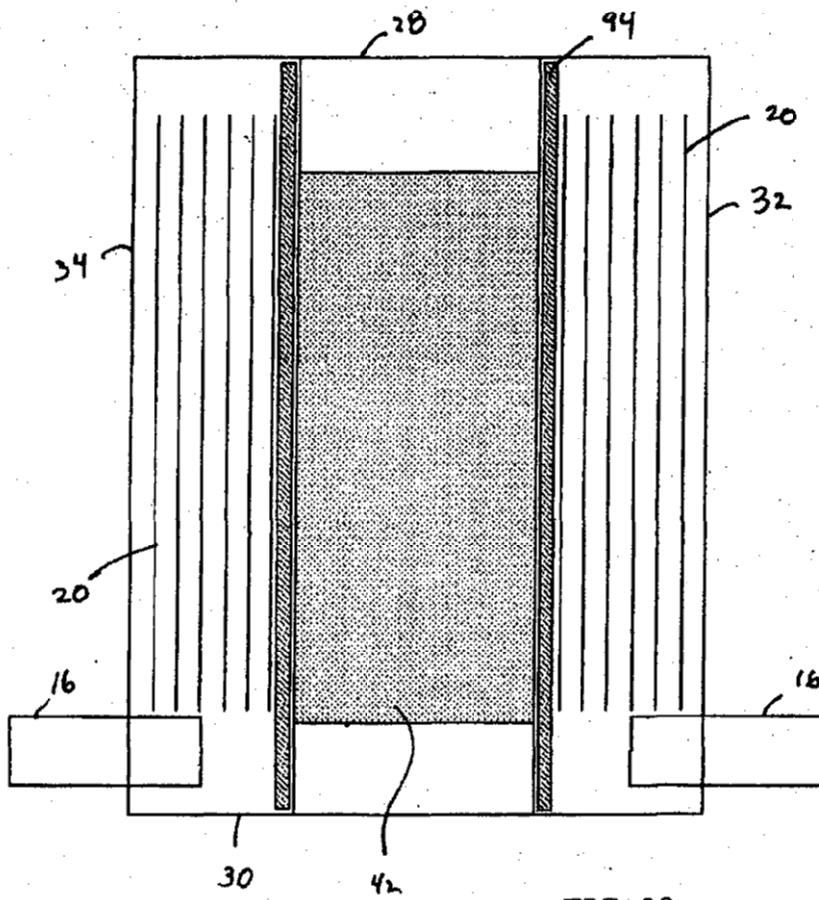
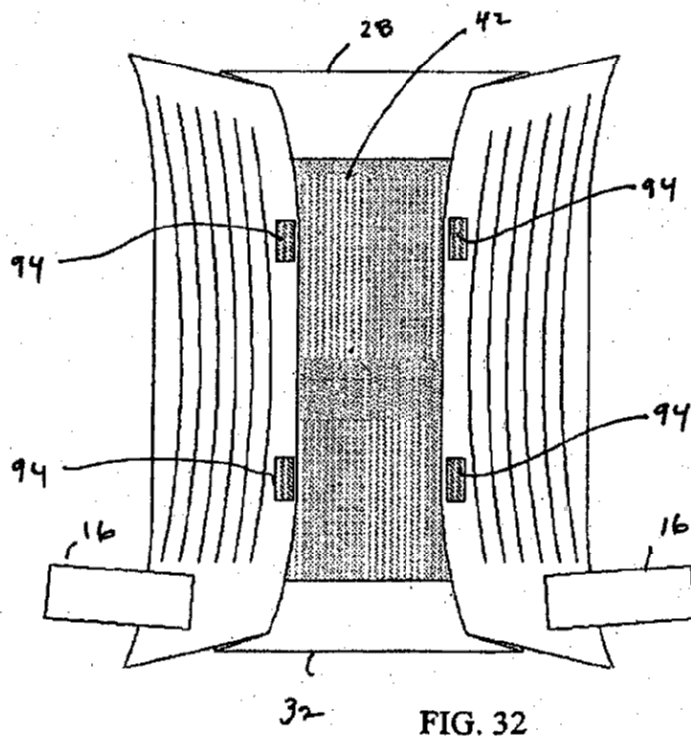
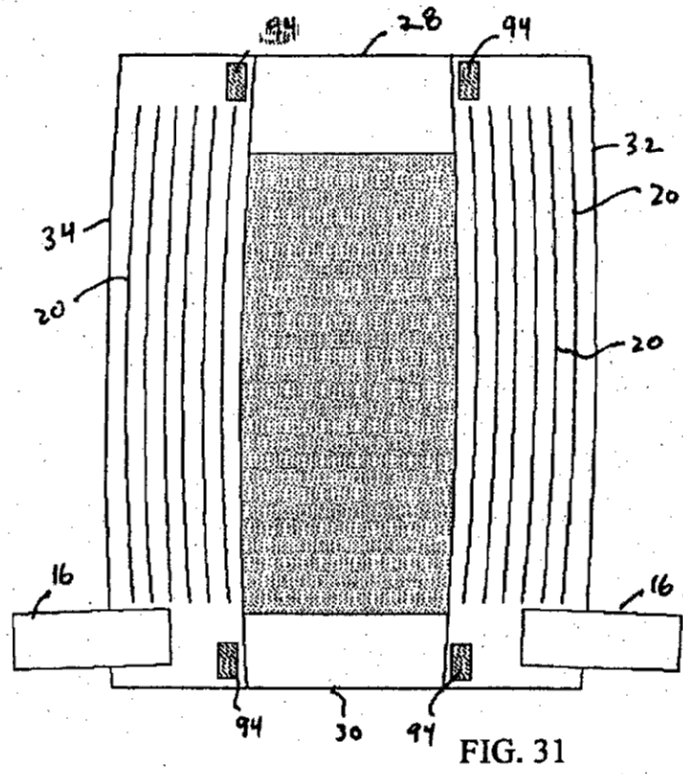


FIG. 30



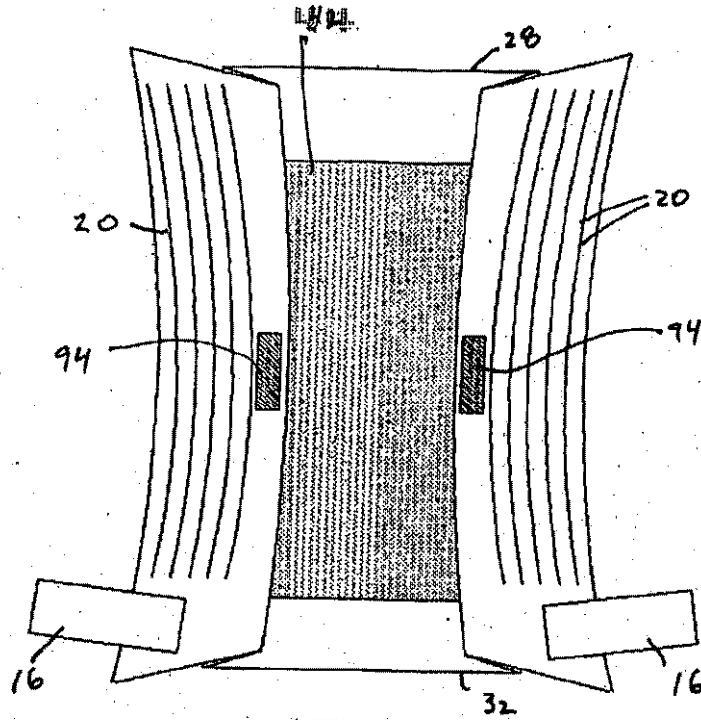


FIG. 33